

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 11 297.9

Anmeldetag: 12. März 2003

Anmelder/Inhaber: Behr-Hella Thermocontrol GmbH,
70190 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zur unbelüfteten Erfassung der
Kabinentemperatur eines Kfz

IPC: B 60 H, F 24 F, G 01 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 26. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Brosig". Below the signature, the name "Brosig" is printed in a smaller, sans-serif font.

12. März 2003

Vorrichtung zur unbelüfteten Erfassung der Kabinentermperatur eines Kfz

Stand der Technik

Derzeitig wird im Rahmen der Kraftfahrzeugklimatisierung die Temperatur der Luft im Innenraum eines Fahrzeugs durch ein zwangsbelüftetes System, bestehend aus einem Belüftungsmotor und einem Temperatursensor, gemessen. Der Belüftungsmotor, der üblicherweise im Klimasteuergerät angebracht ist, saugt hierbei die Innenluft an und leitet sie zum Temperatursensor. Fig. 1 zeigt eine derartige Anordnung.

Der Temperatursensor ist thermisch von der Platine und anderen Komponenten der Steuergerätes isoliert, um Störeinflüsse zu vermeiden. Die Zwangskonvektion durch den Belüftungsmotor bewirkt, dass der Temperatursensor die Temperatur der einströmenden Luft aus dem Fahrzeuginnenraum erfasst. Dieses System ist mit einigen Nachteilen behaftet: Der Motor ist ein bewegliches Teil und somit verschließbehäftet, er erzeugt störende Geräusche und saugt Partikel aus dem Innenraum an, was dazu führen kann, dass der Sensor verschmutzt und u.U. verstopft.

Aus DE 100 49 979 A1 ist eine Vorrichtung zur Innenraumtemperaturmessung in einem Fahrzeug ohne Einsatz eines Belüftungsmotors bekannt. Dort wird durch einen zusätzlichen Temperatursensor eine Kompensationsmessung durchgeführt. Der Kompensationstemperatursensor ist dabei relativ weit vom eigentlichen Innenraumtemperatursensor entfernt angeordnet.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Berechnung der Innenraumtemperatur ohne Zwangsbelüftung eines Sensors zu schaffen, bei der thermische Einflussgrößen effektiv kompensiert werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen; die Merkmale vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

5

Die erfindungsgemäße Vorrichtung (siehe Fig. 2) erlaubt die Messung der Innentemperatur ohne die obengenannten Nachteile. Die Vorrichtung besteht aus drei Sensoren, die in einer festen geometrischen und thermischen Beziehung zueinander stehen. Ein Temperatursensor, der in das Fahrzeugginnere ragt und die Temperatur der Luft misst. Ein Strahlungssensor, der die einfallende Strahlungsintensität misst, die auf den Temperatursensor trifft und ein weiterer Temperatursensor (Kompensationssensor), der die thermische Energie misst, die den ersten Temperatursensor über die Befestigung oder das Gehäuse beeinflusst. Der Messwert des ersten Temperatursensors wird durch Wärmeeintrag vom Steuergerät und/oder durch das Gehäuse verfälscht, ebenso hat direkte Sonneneinstrahlung, die den ersten Temperatursensor trifft, einen störenden Einfluss. Diese Störeinflüsse werden aber durch die zusätzlichen Sensoren erfasst und können somit rechnerisch kompensiert werden. Dies geschieht üblicherweise im Klimasteuengerät. Die Besonderheit der hier beschriebenen Vorrichtung besteht in der Anordnung und thermischen Ankopplung der drei Sensoren.

ANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Erfassung der Kabinentemperatur eines Kfz mit
 - zwei Temperatursensoren, von denen der erste in den zu messenden Raum ragt und der zweite thermisch an diejenigen Elemente des Sensorsystems angekoppelt ist, die störende Wärme zum ersten Temperatursensor leiten,
 - einem Strahlungssensor, der die direkte Sonnenstrahlung, die den ersten Temperatursensor trifft und diesen erwärmt, misst, und
 - einer Auswerteeinheit, die aus den Messwerten der Sensoren eine resultierende Innenraumtemperatur errechnet, wobei die Sensoren räumlich in einer Baugruppe konzentriert sind und in einem definierten thermischen und geometrischen Verhältnis stehen, welche in die Berechnung der resultierenden Innenraumtemperatur eingehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der zweite Temperatursensor über gut wärmeleitende Materialien (z.B. Kupferbahnen) an die Kontaktpunkte, über die störende Wärme zum ersten Temperatursensor geleitet wird, gekoppelt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, bei der das Sensorsystem nicht im Steuergerät, sondern separat im Fahrzeuginnenraum angebracht ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3, bei der der erste Temperatursensor und der Strahlungssensor in einem Bauteil angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3, bei denen alle Sensoren in einem Bauteil angeordnet sind.

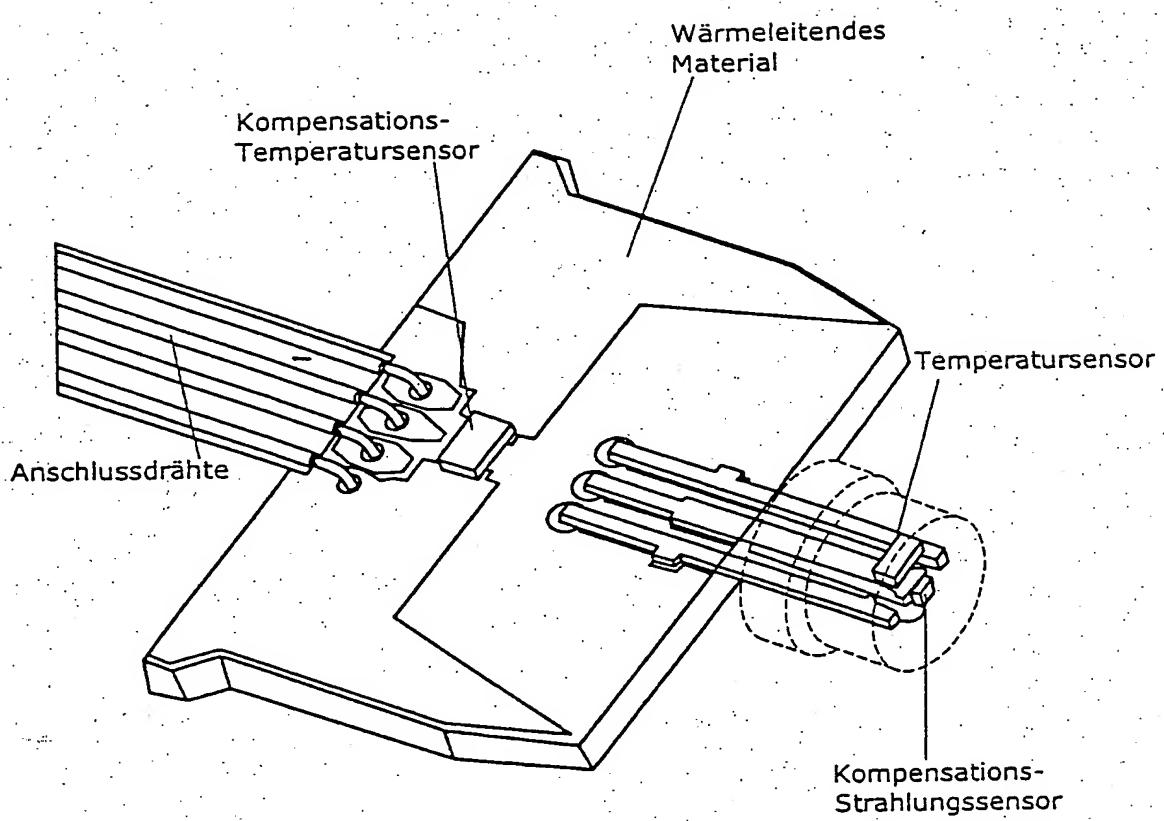
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatursensoren thermisch entkoppelt sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil mechanisch an ein wärmeleitendes Element angekoppelt ist und dass der zweite Temperatursensor ebenfalls an diesem wärmeleitenden Element angeordnet ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Vorrichtung zur unbelüfteten Erfassung der Kabinentemperatur eines Kfz

Die Vorrichtung zur Erfassung der Kabinentemperatur eines Kfz ist versehen mit zwei Temperatursensoren, von denen der erste in den zu messenden Raum ragt und der zweite thermisch an diejenigen Elemente des Sensorsystems angekoppelt ist, die störende Wärme zum ersten Temperatursensor leiten und einem Strahlungssensor, der die direkte Sonnenstrahlung, die den ersten Temperatursensor trifft und diesen erwärmt, misst. Ferner ist die Vorrichtung versehen mit einer Auswerteeinheit, die aus den Messwerten der Sensoren eine resultierende Innenraumtemperatur errechnet, wobei die Sensoren räumlich in einer Baugruppe konzentriert sind und in einem definierten thermischen und geometrischen Verhältnis stehen, welche in die Berechnung der resultierenden Innenraumtemperatur eingehen.

(Fig. 2)



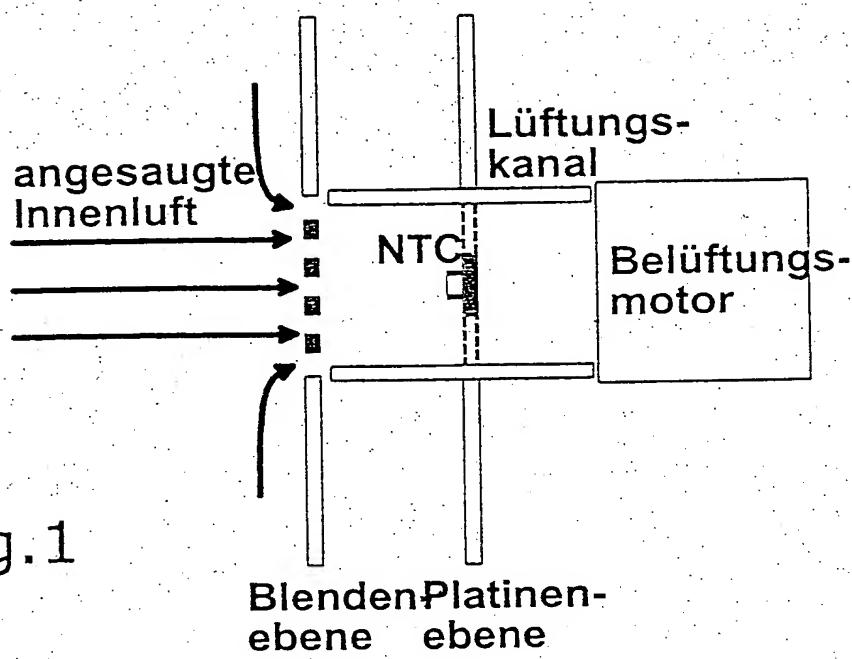


Fig.1

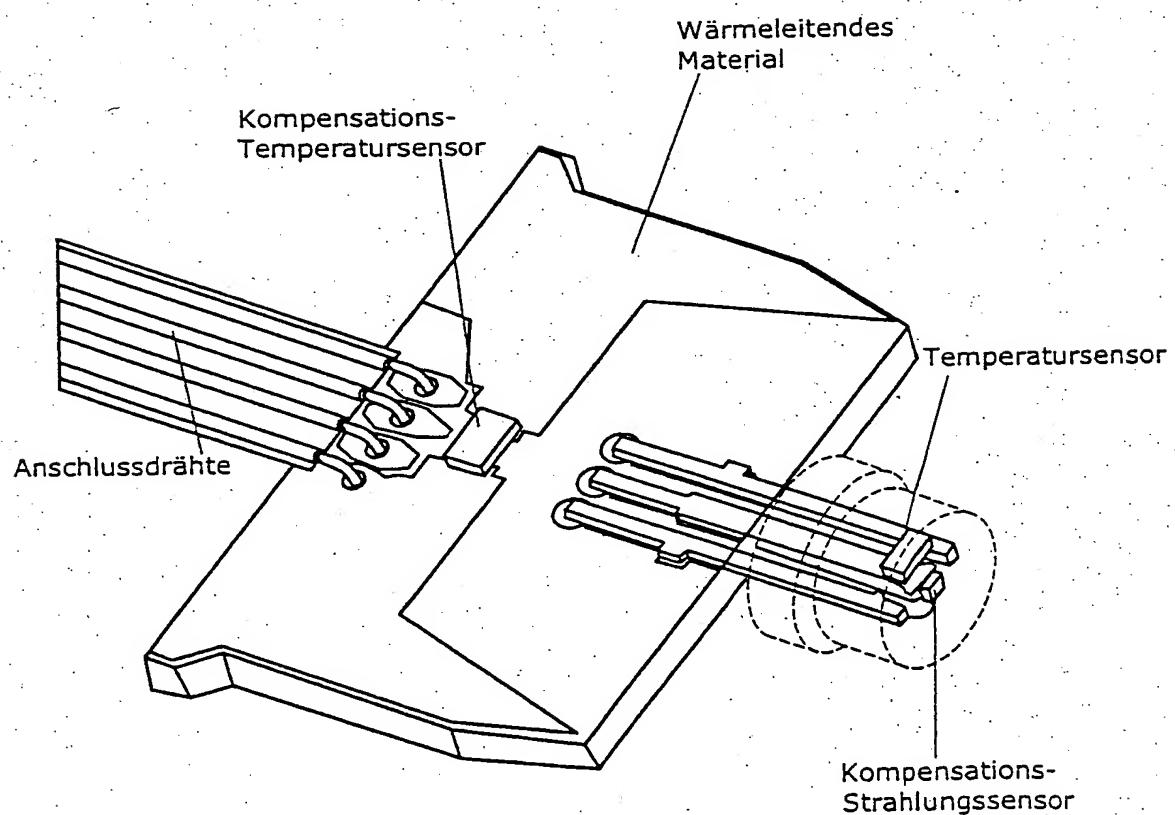


Fig.2